

**Multi-layer structure, for construction, has center layer of metal foil flanked by laminated thermoplastic films as barrier against radiation or against interaction between construction materials, and to block rising damp**

**Publication number:** DE10256434 (A1)

**Publication date:** 2003-06-18

**Inventor(s):** WELTER WERNER [DE]; KOEHLER KARL [DE]; NILGES HEINZ-JOSEF [DE]

**Applicant(s):** HENKEL KGAA [DE]

**Classification:**

- international: B32B5/26; B32B15/08; E04B1/66; E04D12/00; B32B5/22; B32B15/08; E04B1/66; E04D12/00; (IPC1-7): D06N7/00; B32B15/14; E04B1/62; E04C2/26; E04D13/16

- European: B32B5/26; B32B15/08; E04B1/66; E04D12/00B

**Application number:** DE20021056434 20021202

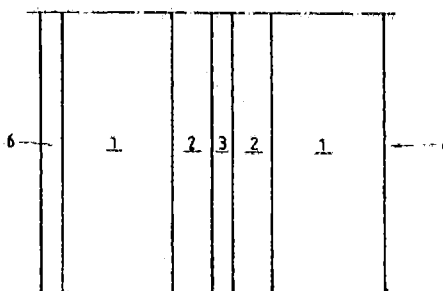
**Priority number(s):** DE20021056434 20021202; DE20011060322 20011207

**Also published as:**

WO03047850 (A1)

**Abstract of DE 10256434 (A1)**

A multi-layer film structure (4) for the construction industry, impermeable to steam, has a metal foil (3) as the center layer. The center layer is flanked by layers of insoluble thermoplastic films (2), laminated in place. The outer layers (1) are plastered and/or coated with adhesive using a non-woven, woven fabric, industrial knitted materials, glass fibers, reinforced paper, etc.. The multi-layer material covers a large surface. A self-adhesive layer (6) covers the whole surface, or its is in stripes or local points or only at the edges.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide



Europäisches  
Patentamt  
European Patent  
Office  
Office européen  
des brevets

Description of DE10256434

Print

Copy

Contact Us

Close

## Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; It is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

The invention relates to a multi-layer foil for the building range, existing from a metal foil as central position and reciprocally, in particular with thermoplastic resin, insoluble up-covered over-fineryable and/or paste overable outer layers from fleece, fabric, technical Gewirke, cords, glass fibers, strengthened paper and such a thing, impermeable for water vapor.

A such foil in form touch or band shaped film web is known from the DE 100 54 478 A1 (Henkel KGaA). The central position consists airtight plastic of water and, whereby in a particular embodiment an additional aluminium foil can be covered. This bind and strip shaped film web can become sealing the terminals of window frames as well as sealing terminals within the roof range inserted.

Furthermore the known foil exhibits a narrow, edge-lateral self glue layer, so that the film web can become durable by sticking at window sections from plastic, aluminium, wood or such a thing and/or at usual water vapour check foils from polyolefins or such attached.

It is in civil engineering known to use vapor barriers on the warm side of walls and decks in order to prevent that the water vapor into the thermal insulation or into the construction of the solidium, z. B. to the masonry, after falling below the dew point there condensed immigrates and to damages leads. For the example vapor barriers are in the roof range in the form of bitumen-covered aluminium foils since decades state of the art. Also at walls will to the state of the art different materials as vapor barrier inserted, in order to reach the purpose from the building design aspect specified above.



top

Such foils are for example multi-layer with an aluminium foil as intermediate layer and bitumens as reciprocal outer layers formed. An example for a such steam check foil is in the DE 299 07 589 U1 (brook man).

Such or other one, z. B. Plastic films, will either spacelaterally applied, in order to prevent a diffusing from moisture to, or on the outside of living, office or firms applied, before the thermal insulation becomes mounted.

Adverse one is here that on the surface of the steam check foil with normal usual building materials such as mortars, finery, colours or similar more other cannot be worked, since these building materials do not stick to the surface of the film. Rather the building materials which can be applied on the foil must become mechanical attached, as a finery lattice fabric, a rib expanded metal or similar applied become, before those finery, which can become tiles or similar applied on the surfaces. With other words, the subsequent building materials stick not more immediate at the foil, but only to the mechanical attached and usually metallic girder mounted before the foil. This prior art method is both work and kostenaufwändig and required also relative much time.

With the structure of walls or floor it is in certain cases required to insert a barrier layer between the different layers over actions of the already applied layers and/or. to exclude from the ground on the layers still which can be applied. For example a such waterproof and water vapour-dense barrier layer becomes required, if bonded on floor becomes floor mat materials moisture-sensitive with a too high residual moisture. An other field is z. B. with renovations the presence of adhesion-hostile surfaces or old adhesive remainders, on the not direct with new screeding compounds and/or. Adhesives to be continued working can. In the state of the art it is not in many cases possible, usual waterproof and water vapour-dense barrier films, z. B. multi-layer foils with an aluminum situation as intermediate layer to use in or multi-layer plastic films or similar since the subsequent building materials on these foils do not cling or only very heavier. Therefore at present two-component reaction resins become inserted in the practice, which are to form a barrier against diffusing water and water vapor. The success of a such operation depends however strong on the individual professional processing on the construction site, so that the quality of a such barrier layer is not so easily always and everywhere ensured.

Beside the use of two-component reaction resins it in addition known are to lay out with the production of floor foils which bonded dense at the laps to become to have. The success of this operation strong depends also here on the individual professional bond more immediate on the construction site, so that the same disadvantages of one are not

present uniform quality. If with foils in the state of the art one works, it is not sufficient to accomplish thin priming. Rather a screed in corresponding thickness must become applied.

Known one is it in addition, spaces with high humidity, z. B. Natatoriums or wet cells and such a thing to seal at the inside of the outer walls and the decks water and steam-dense in order to prevent a water vapor diffusion into the masonry. Known one is it further to use in addition Dämmplatten with spacelaterally aufkaschierter aluminum foil as vapor barrier (DE 43 30 407 c1 and DE 44 42 053 c1 (Bender)). Here the same problems with the adhesion of the subsequent building material insist on the aluminium foil. Shown is in the DE 44 42 053 c1 in the figs that the finery clings more immediate on the aluminium foil, but the expert is clearer it that such an adhesion is only possible by the incorporation of additional plaster bases or other mechanical expedients.

Corresponding problems place themselves with the steam-dense seal of cold-storage depots and cooling spaces. There the vapor barrier becomes not at the inside, but mounted at the outside, which represents the warm side in this case.

From the state of the art it is further known, masonry, from the outside to shield intermediate walls or ceilings and floors against electromagnetic breakdown jets or the emission of such rays from a electronics plant, z. B. in order to ensure the privacy from informations to prevent. Such walls, floor and ceilings shielded with metal foils or nets are for example from the DE 40 26 403 C2 (Blohm + Voss AG) and DE 197 36 122 A1 (Carpenter) known. Adverse one is pedantic applying of other building materials also here such as finery, colours, mortar etc., which do not cling so easily on the metal layer.

Corresponding one applies for z to the shield against X ray, radioactive rays or also cosmic rays outward or inward. B. at mechanisms, those with x-ray units and/or with radioactive substances work or with appliances, which before cosmic rays protected to become to have, z. B. Research lab.

The invention is the basis the object to develop a possibility in order to reach direct on the construction site without larger effort opposite different actions dense, in particular water vapour-dense, barrier layer for an area, like walls, decks, floor and such a thing, whereby usual building materials such as finery, mortar, colours, tile adhesive, etc. without other pretreatment on the barrier layer applied to become to be able and whereupon in the long term cling.

This object becomes existing thereby dissolved that a multi-layer foil for the building range, impermeable for water vapor, is provided, from a metal foil as central position and reciprocally, in particular with thermoplastic resin, insoluble up-covered over-fineryable and/or paste overable outer layers from fleece, fabric, technical Gewirke, cords, glass fibers, strengthened paper and such a thing, whereby the multi-layer foil is wide formed.

Contrary to the state of the art after the DE 100 54 478 A1 it acts here thus not around a strip shaped, band shaped foil for sealing line-like terminals, but around a wide foil to the total surface seal of walls, floor, decks etc. In the case of the use of this foil within the building range significant advantages result opposite the state of the art, how with the single applications still more near explained becomes. The foil according to invention has a width of more as 80, in particular more as 130 and above all more than 200 cms. It is appropriately at least as wide, as usual dwellings are high. The length of the web according to invention preferably lies with at least 10, in particular at least 30 M.

▲ top

A bottom "over-fineryable and/or paste overable outer layer" a layer is to be understood, on which with usual building materials on conventional manner can be continued working, in particular by coating with finery, mortar, screeding compound, screed, colour etc., direct without a pretreatment. Derartige Schichten haben eine raue Oberfläche, insbesondere ist sie porös, z. B. due to their fibrous structure. As outer layer suitable sheets are fleeces, fabric, technical Gewirke, clutch of eggs, knitted fabric, strengthened paper. It can become within the building range usual fibrous material used, in particular from polyamide, polyester, polyethylene, polypropylene and glass, is it in the form of pile fibers or filaments. The textile sheets from synthetic fibers have a basis weight preferably from 5 to 500 g/m<sup>2</sup> < 2>, in particular 15 to 300 g/m<sup>2</sup> < 2>. The outer layers can be different. An outer layer can be also a conventional smooth foil, in particular if it is coated with a self glue layer.

With "up-cover-end" is meant that the outer layers become solid connected with the metal foil. In addition covering means are usually necessary, z. B. suitable adhesives, reactive plastics, resins, Homo or copolymers of the ethylene etc.

For some applications it is from advantage, if after an embodiment of the invention the foil single is only edge-laterally with a self glue layer with a thickness from preferably 0.2 to 2.0, in particular 0.5 to 1.0 mm provided or reciprocally, full-laminar, touching or punctiformly, i.e. with a touching or a dot pattern, or with another pattern or in a not interrupted layer or. With the adhesive layer the foil can be glued on problem-free, to rapid and simple the ground. On this foil then fabric etc. can due to the outer layer from fleece. with conventional building materials on conventional manner to be continued working, without additional measures are required, which ensure an adhesion of the layers applied on the foil.

Subject-matter of the application is therefore also the use of the foil according to invention in the building range, which is characterized by the fact that the over-fineryable outer layer to the other structure of the wall, the ceiling,

the floor. . . direct coated becomes, z. B. with finery, mortar, screeding compound, screed, colour. . .

The central position of the foil according to invention consists of a metal foil, which from a different, which respective use at the best adapted can exist and on the other hand also at the most economical metal which can be used and should. With the use of the foil according to invention as vapor barrier it is most favorable from cost reasons, if the metal foil is after an embodiment of the invention an aluminium foil. If it concerns against it around an electrical shield or general an electrical particularly good conductive foil, the metal foil should be a copper foil after an other embodiment of the invention. The shield against certain rays, like X ray, radioactive rays and also cosmic rays, against the fact proposed becomes that the metal foil is a lead foil. When material for the metal foil also different, here metals mentioned used, can become if these with advantage for other special uses suitable are and of advantage.

The invention relates to also and in particular the use of the foil mentioned in different applications. From advantage the foil can be used as vapor barrier with trapezoidal profile roofs, in particular to trapezoidal steel section roofs. Trapezoidal profile roofs are known and usually become for flat roofs of resounding for industry and trade inserted. In addition with the fact proposed becomes that one applies and sticks the foil in particular on the outside of the trapezoidal profile. Gluing on can take place with the help of a self glue layer applied on the foil. In addition, sticking together can with liquid adhesive, adhesive tapes, and such made become, if the foil does not exhibit self glue layer. Case a self glue layer present is, should it in the present application single and be full laminar.

Also the use of the foil according to invention is from advantage as vapor barrier for spaces with high humidity such as natatoriums, wet cells and such a thing. The foil serves in this case as interior sealing for these spaces, in order to prevent a diffusion of the water vapor into the masonry the outside wall. Further proposed that one applies the foil on the inside of the outer wall or applies on the inside of one spacelaterally at the outer wall mounted isolating lining, become especially stick. Also here sticking can take place with the help of a single, in particular full surface self glue layer applied on the foil, but the bond can becoming also with other expedients such as liquid adhesive, adhesive tapes or preferably also also on the ground tuned conventional build-usual adhesives and such made. On this foil then colour can become applied, finery applied and tiles laid in conventional manner, without support structures are required.

In an other embodiment of the invention used one the foil with advantage as separation and/or barrier layer in the winding and/or floor board area for preventing interactions between different building materials or between the ground, moisture from the ground and the building material which can be applied on it. Opposite the use of two-component reaction resins or of foils, which can be stuck together known from the state of the art, become provided with which a corresponding separation and barrier layer, the separation and barrier layer does not depend according to invention on the more or less careful processing relating to crafts, but the separation and barrier layer have an always same permanent quality, since this from the likewise same permanent quality of the foil ensured becomes.

▲ top

On the construction site this foil can loosely on the ground applied or it can after an embodiment of the invention solid, in particular bonded, become, connected with the ground, whereby one on this foil the other winding and/or. Structure of floor makes. Sticking together can become with the help of a self glue layer of the foil or preferably also also on the ground tuned conventional and build-usual adhesives made. On this so new created surface then the other floor or wall construction can take place in usual work engineering. For example screeding compound or other mortar applied can become, a subsequent adhesive and an again subsequent oberboden and/or. Wall covering applied become. The metal foil within the foil according to invention seals then the ground with extraordinary high safety opposite moisture, odors and other undesired actions. The foil can become also inserted, if the present ground exhibits one only poor adhesion opposite the subsequent layer, because etc. shows the foil in sequence of the over-fineryable and/or paste overable fleece, fabric. one very much good adhesion opposite build-usual materials. As upper floor mat for example carpets, plastic covers, z can. B. PVC, parquet, tiles, etc. provided its.

In an other favourable use this serves the foil according to invention as vapor barrier for cooled spaces, in particular cold-storage depots. In addition in this case proposed becomes that one the foil on the outside of the outer wall and/or the decks of the cooled space or on the outside of an outer at the outer wall and/or. Decke angebrachten Isolierverkleidung aufbringt, insbesondere klebt. Sticking together can become with a self glue layer or with separate adhesives or adhesive tapes made also here.

Further the foil with advantage can be used as bacterial and virologische barrier layer in hospitals, biomedical research labs and other biological and/or medical used spaces or buildings. In these cases it is important that bacteria and viruses or other biological and medical active organisms and substances on the one hand in the spaces or building do not penetrate from the outside and on the other hand not from such spaces or buildings escape outward. The latter case is particularly important in biomedical research labs, which work with high-hazardous excitors such as bacteria and viruses or are occupied with towards-technological research, whereby single gene components may escape from uncontrolled on no case from the laboratory areas outward. Here according to invention the metal situation arranged in the foil offers a safe protection before diffusing the undesired organisms and substances from the inside outward or from the outside inward.

In this case in addition proposed that one applies the foil on the inside of the raw walls, floor and/or ceilings, becomes especially sticks, and the other structure of the walls, floor and/or. Decks on this foil makes. For sticking together and to the other structure of the walls, floor and ceilings is referred to the previous embodiments. On the foil one could apply a tile pavement and if necessary also a paint, whereby one would have a surface provided, which

would be decontaminatable by corresponding measures. Even with breaking and tearing the tiles and with not dense joints between the tiles a safe seal of these spaces and buildings would be outward and inwardly ensured by the metal situation of the foil according to invention.

In an other favourable application the foil according to invention with advantage leaves itself low-frequency alternating fields, as shield of spaces and/or buildings against electromagnetic high or. B. High voltage transmission lines, radio radiations and other one use. The advantage lies also here in the type of the foil according to invention, those to sticking together, either with a self glue layer or with build-usual adhesives and adhesive tapes, etc. allowed, whereby one on the other hand on this foil then with build-usual materials, like adhesives, flash, colours, mortar, etc. to continue working can. Case desired, can become the metal situation of grounded enclosed in the foil. For an electromagnetic shield such a grounding is however usually not required.

In particular it is from advantage that one can later apply the foil on the already present built volumes, without the present built volumes must become remote or renewed.

The foil can, as partially already mentioned, in or reciprocally, full-laminar and/or. strip shaped or in another pattern its, but on the other hand also, as was already mentioned, direct on the construction site with usual adhesives bonded become self adhesive or only edge-laterally self adhesive.

Further the foil can become also shielding from spaces and/or buildings against X ray, radioactive and/or cosmic rays used, whereby becomes preferably inserted as central position lead foil.

Due to the structure of the foil according to invention achieved one in addition the advantage that the foil cannot only become with sticking and dense materials on the ground or among themselves bonded. The fleece of the foil can serve in addition for the thermal or other weld of the foils among themselves as well as with other dense foils. Therefore proposed becomes that several foils become with one another by welding, in particular thermal welding, the fleece with one another or with other dense foils connected, whereby this embodiment of the invention for all applications is possible.

In the following details and other advantageous embodiments of the invention, on the basis designs, become partial more near explained. Show

Fig. 1 the structure of an embodiment of the foil according to invention in the section and

Fig. 2 a perspective view of the use of a foil according to invention as vapor barrier, which is glued on a trapezoidal steel section roof.

▲ top In all designs same numerals have the same importance and become therefore if necessary only once explained.

The film web according to invention after the embodiment is in Fig. 1 in the section shown. When outer layers 1 for the foil according to invention 4 know fleeces, fabric, technical Gewirke and cords from synthetic and natural fibers and glass as well as strengthened paper and foils inserted become, if they meet the product requirements concerning the over finery barness and pasting over barness. The basis weights of the substrates can do  $20 \text{ g/m} < 2 >$  to  $300 \text{ g/m} < 2 >$ , preferred  $80 \text{ g/m} < 2 >$  to  $100 \text{ g/m} < 2 >$  amounted to. In the preferred embodiment two polyester needle fleeces with  $80 \text{ g/m} < 2 >$  each become inserted.

As intermediate layers 2 thermoplastic resins inserted, which have the property as film to interconnect the two outer layers 1 with the central position 3, become.

When intermediate layers 2 know polyolefins, copolyamides, copolyesters or thermoplastic polyurethanes inserted become. As central position 3 an additional metal foil is covered according to invention and in this example an aluminium foil. Thus a water vapor diffusion becomes by the product nearly complete prevented and the sd-value depending upon thickness of the metal foil and/or. Aluminium foil on significant more as 100 m and if necessary on more than 1000 m raised.

The sd-value indicates the thickness of an air layer, which the same resistance in relation to water vapor diffusion as the material exhibits.

The basis weight of the intermediate layer 2 can the requirement profile corresponding between  $20 \text{ g/m} < 2 >$  to  $250 \text{ g/m} < 2 >$  amounted to and preferred is about  $80 \text{ g/m} < 2 >$  to  $130 \text{ g/m} < 2 >$ . In the particularly preferred embodiment a LDPE becomes intermediate layer with  $130 \text{ g/m} < 2 >$  inserted.

Further is in Fig. 1 a self glue layer 6 schematically shown, which is in this case only single 4 applied on the foil.

With the production of the foil 4 a web from fleece 1 and a web from metal foil 3 by the nip two rollers run, where

they become one on the other pressed. Simultaneous one becomes for an intermediate layer 2 of the foil the inserted polymer granulates in the extruders bottom temperature and pressure liquefied. The melt becomes cooled in the cooled nip between the layers 1 and 3 deposited and on room temperature. The rigid mass connects the two layers 1 and 3. Then one lets this semifinished product as well as a second web from fleece run again by the nip and connects these two webs again in same way with the molten polymer and. After the cooling one receives then the finished product.

Preferably amounts to the thickness of the foil according to invention 0.3 to 2 mm, in particular 0.4 to 0.7 mm. The thickness of the metal foil is preferably about 10 to 1000  $\mu\text{m}$ , in particular with 20 to 250  $\mu\text{m}$ .

The use of the film web according to invention as vapor barrier with a trapezoidal profile roof 5 becomes in the perspective view in Fig. 2 gezeigt. The foil 4 becomes by means of a special adhesive tape with the trade name, developed for the bond of dense foils, Terostat 81 (product of the companies Henkel civil engineering GmbH) on the upper side of the trapezoidal steel section roof 5 bonded. The number of the reciprocally adhesive adhesive tapes "Terostat" depends on the building-high and the wind suction load resultant from it. It can become also a foil with full surface self glue layer the bond on the trapezoidal steel section used, whereby the subsequent insulating layer in prior art technique with adhesives on the foil, which can be applied, becomes attached.

▲ top



Europäisches  
Patentamt  
European Patent  
Office  
Office européen  
des brevets

[Claims of DE10256434](#)
[Print](#)
[Copy](#)
[Contact Us](#)
[Close](#)

## Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

1. Multi-layer foil (4) for the building range, existing from a metal foil as central position (3), impermeable for water vapor, and reciprocally, in particular with thermoplastic resin, insoluble up-covered over-fineryable and/or paste overable outer layers (1) from fleece, fabric, technical Gewirke, cords, glass fibers, strengthened paper and such a thing, characterised in that the multi-layer foil (4) wide formed is.
2. Foil according to claim 1, characterised in that the foil (4) single or reciprocally, full-laminar, touching or punctiformly, or is only edge-laterally with a self glue layer (6) provided.
3. Foil according to claim 1 or 2, characterised in that the metal foil an aluminium foil is.
4. Foil according to claim 1 or 2, characterised in that the metal foil a copper foil is.
5. Foil according to claim 1 or 2, characterised in that the metal foil a lead foil is.
6. Use of the foil (4) after one of the claims 1 to 3 as vapor barrier with trapezoidal profile roofs (5), in particular trapezoidal steel section roofs.
7. Use according to claim 6, characterised in that one the foil (4) on the outside of the trapezoidal profile (5) applies and sticks in particular.
8. Use of the foil (4) after one of the claims 1 to 3 as vapor barrier for spaces with high humidity such as natatoriums, wet cells and such a thing.
9. Use according to claim 8, characterised in that one the foil (4) on the inside of the outer wall applies or on the inside of one spacelaterally at the outer wall mounted isolating lining applies, especially sticks.
10. Use of the foil (4) after one of the claims 1 to 3 as separation and/or barrier layer in the winding and/or floor board area for preventing interactions between different building materials or between the ground, moisture from the ground and the building material which can be applied on it.
11. Use according to claim 10, characterised in that one the foil (4) solid with the ground connects, bonded in particular, and on this foil (4) the other winding and/or. Structure of floor makes.
12. Use of the foil (4) after one of the claims 1 to 3 as vapor barrier for cooled spaces, in particular cold-storage depots.
13. Use according to claim 12, characterised in that one the foil (4) on the outside of the outer wall and/or the decks of the cooled space or on the outside of an outer at the outer wall and/or. Decks mounted isolating lining applies, especially sticks.
14. Use of the foil (4) after one of the claims 1 to 3 or 5 as bacterial and virologische barrier layer in hospitals, biological medical research labs and other biological and/or medical used spaces or buildings.
15. Use according to claim 14, characterised in that one the foil (4) on the inside of the raw walls, floor and/or ceilings applies, especially sticks, and the other structure of the walls, floor and/or. Decks on this foil (4) makes.
16. Use of the foil (4) after one of the claims 1 to 4 as shield of spaces and/or buildings against electromagnetic high

▲ top

or low-frequency alternating fields.

17. Use according to claim 16, characterised in that one the foil (4) later on the already present built volumes applies.

18. Use of the foil after one of the claims 1 to 5 as shield of spaces and/or buildings against X ray, radioactive and/or cosmic rays.

19. Use after one of the claims 6 to 18, characterised in that one several foils (4) with one another by welding, in particular thermal welding, the fleece with one another or with other dense foils connects.

▲ top





①⑨ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 102 56 434 A 1**

②① Aktenzeichen: 102 56 434.5  
②② Anmeldetag: 2. 12. 2002  
④③ Offenlegungstag: 18. 6. 2003

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**D 06 N 7/00**  
E 04 B 1/62  
E 04 D 13/16  
E 04 C 2/26  
B 32 B 15/14

**DE 102 56 434 A 1**

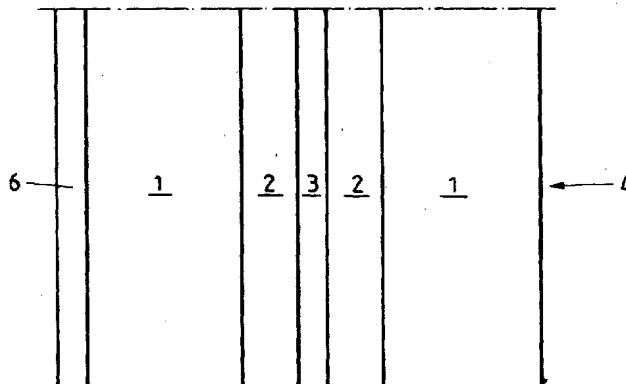
⑥⑥ Innere Priorität:  
101 60 322. 3      07. 12. 2001  
  
⑦① Anmelder:  
Henkel KGaA, 40589 Düsseldorf, DE

⑦② Erfinder:  
Welter, Werner, 59427 Unna, DE; Köhler, Karl, 41748  
Viersen, DE; Nilges, Heinz-Josef, 41564 Kaarst, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ Mehrlagige Folie für den Baubereich und Verwendungen dieser Folie

⑤⑦ Die mehrlagige, für Wasserdampf undurchlässige Folie (4) für den Baubereich besteht aus einer Metallfolie als Mittellage (3) und beidseitig, insbesondere mit thermoplastischem Kunststoff, unlöslich aufkaschierten überputzbaren und/oder überklebbaren Außenlagen (1) aus Vlies, Gewebe, technischem Gewirke, Stricken, Glasfasern, verstärktem Papier und dergleichen. Die Folie (4) ist großflächig ausgebildet. Damit ist es möglich, direkt auf der Baustelle ohne einen größeren Aufwand eine gegenüber unterschiedlichen Einwirkungen dichte, insbesondere wasserdampfdichte, Sperrschicht für einen Flächenbereich, wie Wände, Decken, Fußböden und dergleichen, zu erreichen, wobei übliche Baustoffe wie Putze, Mörtel, Farben, Fliesenklebstoff usw. ohne weitere Vorbehandlung auf die Sperrschicht aufgebracht werden können und darauf auf Dauer haften.



**DE 102 56 434 A 1**

**[0001]** Die Erfindung betrifft zum einen eine mehrlagige, für Wasserdampf undurchlässige Folie für den Baubereich, bestehend aus einer Metallfolie als Mittellage und beidseitig, insbesondere mit thermoplastischem Kunststoff, unlöslich aufkaschierten überputzbaren und/oder überklebbaren Außenlagen aus Vlies, Gewebe, technischem Gewirke, Stricken, Glasfasern, verstärktem Papier und dergleichen.

**[0002]** Eine derartige Folie in Form einer streifen- oder bandförmigen Folienbahn ist aus der DE 100 54 478 A1 (Henkel KGaA) bekannt. Die Mittellage besteht aus einem wasser- und luftdichten Kunststoff, wobei in einer besonderen Ausführungsform zusätzlich eine Aluminiumfolie kaschiert werden kann. Diese band- und streifenförmige Folienbahn kann zum Abdichten der Anschlüsse von Fenster- rahmen sowie zum Abdichten von Anschlüssen im Dachbe- reich eingesetzt werden.

**[0003]** Die bekannte Folie weist ferner eine schmale, randseitige Selbstklebeschicht auf, damit die Folienbahn durch Kleben dauerhaft an Fensterprofilen aus Kunststoff, Aluminium, Holz oder dergleichen und/oder an üblichen Wasserdampfsperrfolien aus Polyolefinen oder dergleichen befestigt werden kann.

**[0004]** Es ist in der Bautechnik bekannt, Dampfsperren auf der warmen Seite von Wänden und Decken einzusetzen, um zu verhindern, dass der Wasserdampf in die Wärmedäm- ung oder in die Konstruktion des Baukörpers, z. B. in das Mauerwerk, einwandert, nach Unterschreiten des Taupunk- tes dort kondensiert und zu Schäden führt. Zum Beispiel sind Dampfsperren im Dachbereich in Form von bitumenka- schierten Aluminiumfolien seit Jahrzehnten Stand der Tech- nik. Auch an Wänden werden nach dem Stand der Technik verschiedene Materialien als Dampfsperre eingesetzt, um den oben genannten bauphysikalischen Zweck zu erreichen.

**[0005]** Solche Folien sind beispielsweise mehrlagig mit einer Aluminiumfolie als Zwischenschicht und Bitumen als beidseitige Außenlagen ausgebildet. Ein Beispiel für eine derartige Dampfsperrfolie findet sich in der DE 299 07 589 U1 (Bachmann).

**[0006]** Solche oder andere, z. B. Kunststofffolien, werden entweder raumseitig aufgebracht, um ein Eindiffundieren von Feuchtigkeit zu verhindern, oder auf der Außenseite von Wohn-, Büro- oder Geschäftshäusern aufgebracht, be- vor die Wärmedämmung angebracht wird.

**[0007]** Nachteilig ist hier, dass auf der Oberfläche der Dampfsperrfolie mit normalen üblichen Baustoffen wie Mörtel, Putze, Farben oder ähnlichem nicht weiter gearbei- tet werden kann, da diese Baustoffe nicht an der Oberfläche der Folie haften. Vielmehr müssen die auf die Folie aufzu- bringenden Baustoffe mechanisch befestigt werden, indem ein Putzgittergewebe, ein Rippenstreckmetall oder ähnli- ches aufgebracht wird, bevor die Putze, die Fliesen oder ähnliches auf die Oberflächen aufgebracht werden kann. Mit anderen Worten, die nachfolgenden Baustoffe haften nicht unmittelbar an der Folie, sondern nur an dem vor der Folie angebrachten mechanisch befestigten und in der Regel met- allischen Träger. Dieses bekannte Verfahren ist sowohl ar- beits- als auch kostenaufwändig und erfordert auch relativ viel Zeit.

**[0008]** Beim Aufbau von Wänden oder Fußböden ist es in bestimmten Fällen erforderlich, eine Sperrschicht zwischen den verschiedenen Lagen einzubauen, um Einwirkungen von den bereits aufgetragenen Lagen bzw. aus dem Unter- grund auf die noch aufzubringenden Schichten auszuschlie- ßen. Beispielsweise wird eine derartige wasserdichte und wasserdampfdichte Sperrschicht benötigt, wenn auf einen Fußboden mit einer zu hohen Restfeuchte feuchtigkeitsemp-

findliche Bodenbelagsmaterialien verklebt werden. Ein wei- teres Gebiet ist z. B. bei Renovierungen das Vorhandensein von haftungsfeindlichen Oberflächen oder alten Kleberres- ten, auf die nicht direkt mit neuen Spachtelmassen bzw. Klebern weitergearbeitet werden kann. Im Stand der Tech- nik ist es in vielen Fällen nicht möglich, übliche wasser- dichte und wasserdampfdichte Sperrfolien, z. B. mehrlagige Folien mit einer Aluminiumlage als Zwischenschicht, ein- oder mehrlagige Kunststofffolien oder ähnliches zu verwen- den, da die nachfolgenden Baustoffe auf diesen Folien nicht oder nur sehr schwer haften. Daher werden in der Praxis zur Zeit Zwei-Komponenten-Reaktionsharze eingesetzt, die eine Sperre gegen das Hindurchwandern von Wasser und Wasserdampf bilden sollen. Der Erfolg einer derartigen Ar- beitsweise hängt jedoch stark von der individuellen fachge- rechten Verarbeitung auf der Baustelle ab, so dass die Qua- lität einer derartigen Sperrschicht nicht ohne weiteres immer und überall sichergestellt ist.

**[0009]** Neben der Verwendung von Zwei-Komponenten- Reaktionsharzen ist es außerdem bekannt, bei der Herstel- lung von Fußböden Folien auszulegen, welche an den Über- lappungen dicht verklebt werden müssen. Auch hier hängt der Erfolg dieser Arbeitsweise stark von der individuellen fachgerechten Verklebung unmittelbar auf der Baustelle ab, so dass die gleichen Nachteile einer nicht gleichmäßigen Qualität vorliegen. Wenn mit Folien im Stand der Technik gearbeitet wird, reicht es nicht aus, dünne Spachtelungen durchzuführen. Vielmehr muss ein Estrich in entsprechen- der Dicke aufgebracht werden.

**[0010]** Bekannt ist es außerdem, Räume mit hoher Luft- feuchtigkeit, z. B. Schwimmhallen oder Nasszellen und der- gleichen, an der Innenseite der Außenwände und der Decke wasser- und dampfdicht abzudichten, um eine Wasser- dampfdiffusion in das Mauerwerk zu verhindern. Bekannt ist es weiterhin, dazu Dämmplatten mit raumseitig aufka- schierter Aluminium-Folie als Dampfsperre einzusetzen (DE 43 30 407 C1 und DE 44 42 053 C1 (Bender)). Hier bestehen die gleichen Probleme mit der Haftung des nach- folgenden Baustoffes auf der Aluminiumfolie. Zwar ist in der DE 44 42 053 C1 in den Figuren dargestellt, dass der Putz unmittelbar auf der Aluminiumfolie haftet, aber dem Fachmann ist es klar, dass eine solche Haftung nur durch den Einbau von zusätzlichen Putzträgern oder anderen me- chanischen Hilfsmitteln möglich ist.

**[0011]** Entsprechende Probleme stellen sich bei der dampfdichten Abdichtung von Kühlhäusern und Kühlräu- men. Dort wird die Dampfsperre nicht an der Innenseite, sondern an der Außenseite angebracht, welche in diesem Fall die warme Seite darstellt.

**[0012]** Aus dem Stand der Technik ist es weiterhin be- kannt, Mauerwerk, Zwischenwände oder Decken und Bö- den gegen elektromagnetische Störstrahlen von außen abzu- schirmen oder die Emission solcher Strahlen von einer Elek- tronikanlage, z. B. um die Vertraulichkeit von Informatio- nen zu gewährleisten, zu verhindern. Derartige mit Metall- folien oder Netzen abgeschirmte Wände, Fußböden und Decken sind beispielsweise aus der DE 40 26 403 C2 (Blohm + Voss AG) und DE 197 36 122 A1 (Zimmermann) bekannt. Nachteilig ist auch hier das umständliche Aufbrin- gen weiterer Baustoffe wie Putze, Farben, Mörtel usw., die nicht ohne weiteres auf der Metallschicht haften.

**[0013]** Entsprechendes gilt für die Abschirmung gegen Röntgenstrahlen, radioaktiven Strahlen oder auch kosmi- schen Strahlen nach außen oder nach innen, z. B. bei Ein- richtungen, die mit Röntgengeräten und/oder mit radioakti- ven Substanzen arbeiten oder mit Geräten, die vor kosmi- schen Strahlen geschützt werden müssen, z. B. Forschungs- labors.

[0014] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit zu entwickeln, um direkt auf der Baustelle ohne einen größeren Aufwand eine gegenüber unterschiedlichen Einwirkungen dichte, insbesondere wasserdampfdichte, Sperrschicht für einen Flächenbereich, wie Wände, Decken, Fußböden und dergleichen zu erreichen, wobei übliche Baustoffe wie Putze, Mörtel, Farben, Fliesenklebstoff, usw. ohne weitere Vorbehandlung auf die Sperrschicht aufgebracht werden können und darauf auf Dauer haften.

[0015] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass eine mehrlagige, für Wasserdampf undurchlässige Folie für den Baubereich vorgesehen ist, bestehend aus einer Metallfolie als Mittellage und beidseitig, insbesondere mit thermoplastischem Kunststoff, unlöslich aufkaschierten überputzbaren und/oder überklebbaren Außenlagen aus Vlies, Gewebe, technischem Gewirke, Stricken, Glasfasern, verstärktem Papier und dergleichen, wobei die mehrlagige Folie großflächig ausgebildet ist.

[0016] Im Gegensatz zum Stand der Technik nach der DE 100 54 478 A1 handelt es sich hier also nicht um eine streifenförmige, bandförmige Folie zum Abdichten von linienartigen Anschlüssen, sondern um eine großflächige Folie zur ganzflächigen Abdichtung von Wänden, Fußböden, Decken usw. Bei der Verwendung dieser Folie im Baubereich ergeben sich erhebliche Vorteile gegenüber dem Stand der Technik, wie bei den einzelnen Anwendungsgebieten noch näher erläutert wird. Die erfindungsgemäße Folie hat eine Breite von mehr als 80, insbesondere mehr als 130 und vor allem mehr als 200 cm. Zweckmäßigerweise ist sie mindestens so breit, wie übliche Wohnräume hoch sind. Die Länge der erfindungsgemäßen Bahn liegt vorzugsweise bei mindestens 10, insbesondere mindestens 30 m.

[0017] Unter einer "überputzbaren und/oder überklebbaren Außenlage" ist eine Schicht zu verstehen, auf der mit üblichem Baustoffen auf herkömmliche Weise weitergearbeitet werden kann, insbesondere durch Beschichten mit Putz, Mörtel, Spachtelmasse, Estrich, Farbe usw., und zwar direkt ohne eine Vorbehandlung. Derartige Schichten haben eine rauhe Oberfläche, insbesondere ist sie porös, z. B. aufgrund ihrer faserigen Struktur. Als Außenlage geeignete Flächengebilde sind Vliese, Gewebe, technische Gewirke, Gelege, Strickware, verstärktes Papier. Es kann im Baubereich üblich Fasermaterial verwendet werden, insbesondere aus Polyamid, Polyester, Polyethylen, Polypropylen und Glas, sei es in Form von Stapelfasern oder Filamenten. Die textilen Flächengebilde aus Synthesefasern haben ein Flächengewicht vorzugsweise von 5 bis 500 g/m<sup>2</sup>, insbesondere 15 bis 300 g/m<sup>2</sup>. Die Außenlagen können unterschiedlich sein. Eine Außenlage kann auch eine herkömmliche glatte Folie sein, insbesondere wenn sie mit einer Selbstklebeschicht überzogen ist.

[0018] Mit "aufkaschierend" ist gemeint, daß die Außenlagen fest mit der Metallfolie verbunden werden. Dazu sind in der Regel Kaschiermittel notwendig, z. B. geeignete Klebstoffe, reaktive Kunststoffe, Harze, Homo- oder Copolymer des Ethylens usw.

[0019] Für einige Anwendungsgebiete ist es von Vorteil, wenn nach einer Ausgestaltung der Erfindung die Folie einseitig oder beidseitig, vollflächig, streifen- oder punktförmig, nämlich mit einem Streifen- oder Punktmuster, oder mit einem anderen Muster oder in einer nicht unterbrochenen Schicht oder nur randseitig mit einer Selbstklebeschicht mit einer Dicke von vorzugsweise 0,2 bis 2,0, insbesondere 0,5 bis 1,0 mm versehen ist. Mit der Klebeschicht lässt sich die Folie problemlos, schnell und einfach auf den Untergrund aufkleben. Auf diese Folie kann dann infolge der Außenlage aus Vlies, Gewebe usw. mit herkömmlichen Baustoffen auf herkömmliche Weise weitergearbeitet werden,

ohne dass zusätzliche Maßnahmen erforderlich sind, die ein Anhaften der auf die Folie aufgetragenen Lagen gewährleisten.

[0020] Gegenstand der Anmeldung ist daher auch die Verwendung der erfindungsgemäßen Folie im Baubereich, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die überputzbare Außenlage zum weiteren Aufbau der Wand, der Decke, des Fußbodens ... direkt beschichtet wird, z. B. mit Putz, Mörtel, Spachtelmasse, Estrich, Farbe ...

[0021] Die Mittellage der erfindungsgemäßen Folie besteht aus einer Metallfolie, die aus einem unterschiedlichen, dem jeweiligen Verwendungszweck am besten angepassten und andererseits auch am wirtschaftlichsten zu verwenden Metall bestehen kann und sollte. Bei der Verwendung der erfindungsgemäßen Folie als Dampfsperre ist es aus Kostengründen am günstigsten, wenn die Metallfolie nach einer Ausgestaltung der Erfindung eine Aluminiumfolie ist. Wenn es dagegen um eine elektrische Abschirmung oder allgemein um eine elektrisch besonders gut leitende Folie geht, sollte nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung die Metallfolie eine Kupferfolie sein. Zur Abschirmung gegen bestimmte Strahlen, wie Röntgenstrahlen, radioaktive Strahlen und auch kosmische Strahlen, wird dagegen vorgeschlagen, dass die Metallfolie eine Bleifolie ist. Als Material für die Metallfolie können auch andere, hier nicht genannte Metalle verwendet werden, wenn diese mit Vorteil für weitere besondere Verwendungszwecke geeignet und von Vorteil sind.

[0022] Die Erfindung betrifft auch und insbesondere die Verwendung der genannten Folie in unterschiedlichen Anwendungsgebieten. Von Vorteil lässt sich die Folie als Dampfsperre bei Trapezprofildächern, insbesondere Stahltrapezprofildächern verwenden. Trapezprofildächer sind bekannt und werden in der Regel für Flachdächer von Hallen für Industrie und Gewerbe eingesetzt. Dabei wird außerdem vorgeschlagen, dass man die Folie auf die Außenseite des Trapezprofils aufbringt und insbesondere klebt. Das Aufkleben kann mit Hilfe einer auf der Folie aufgetragenen Selbstklebeschicht erfolgen. Das Verkleben kann aber auch mit flüssigem Klebstoff, Klebebändern, und dergleichen vorgenommen werden, wenn die Folie keine Selbstklebeschicht aufweist. Falls eine Selbstklebeschicht vorhanden ist, sollte sie in dem vorliegenden Anwendungsfall einseitig und vollflächig sein.

[0023] Von Vorteil ist auch die Verwendung der erfindungsgemäßen Folie als Dampfsperre für Räume mit hoher Luftfeuchtigkeit wie Schwimmhallen, Nasszellen und dergleichen. Die Folie dient in diesem Fall als Innenabdichtung für diese Räume, um eine Diffusion des Wasserdampfes in das Mauerwerk der Außenmauer zu verhindern. Dazu wird weiterhin vorgeschlagen, dass man die Folie auf die Innenseite der Außenwand aufbringt oder auf die Innenseite einer raumseitig an der Außenwand angebrachten Isolierverkleidung aufbringt, insbesondere klebt. Auch hier kann das Kleben mit Hilfe einer einseitig auf der Folie aufgetragenen, insbesondere vollflächigen Selbstklebeschicht erfolgen, aber die Verklebung kann auch mit anderen Hilfsmitteln wie flüssigem Klebstoff, Klebebändern oder vorzugsweise auch mit auf den Untergrund abgestimmten gebräuchlichen baubewährten Klebstoffen und dergleichen vorgenommen werden. Auf diese Folie kann dann in üblicher Weise Farbe aufgestrichen, Putze aufgebracht und Fliesen gelegt werden, ohne dass Stützkonstruktionen erforderlich sind.

[0024] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung verwendet man die Folie mit Vorteil als Trenn- und/oder Sperrschicht im Wand- und/oder Fußbodenbereich zum Verhindern von Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Baustoffen oder zwischen dem Untergrund, Feuchtigkeit aus

dem Untergrund und dem darauf aufzubringenden Baustoff. Gegenüber der aus dem Stand der Technik bekannten Verwendung von Zwei-Komponenten-Reaktionsharzen oder von zu verklebenden Folien, mit denen eine entsprechende Trenn- und Sperrschicht geschaffen wird, hängt die Trenn- und Sperrschicht erfindungsgemäß nicht von der mehr oder weniger sorgfältigen handwerklichen Verarbeitung ab, sondern die Trenn- und Sperrschicht hat eine immer gleich bleibende Qualität, da diese von der ebenfalls gleich bleibenden Qualität der Folie gewährleistet wird.

**[0025]** Auf der Baustelle kann diese Folie lose auf den Untergrund aufgebracht oder sie kann nach einer Ausgestaltung der Erfindung fest mit dem Untergrund verbunden, insbesondere verklebt, werden, wobei man auf dieser Folie den weiteren Wand- bzw. Fußbodenaufbau vornimmt. Das Verkleben kann mit Hilfe einer Selbstklebeschicht der Folie oder vorzugsweise auch mit auf den Untergrund abgestimmten gebräuchlichen und bauüblichen Klebstoffen vorgenommen werden. Auf dieser so neu geschaffenen Oberfläche kann dann der weitere Fußboden- oder Wandaufbau in üblicher Arbeitstechnik erfolgen. Beispielsweise kann Spachtelmasse oder sonstiger Mörtel aufgebracht werden, anschließend ein Klebstoff und wiederum anschließend ein Oberboden- bzw. Wandbelag aufgebracht werden. Die Metallfolie innerhalb der erfindungsgemäßen Folie dichtet dann den Untergrund mit außerordentlich hoher Sicherheit gegenüber Feuchtigkeit, Gerüchen und anderen unerwünschten Einwirkungen ab. Die Folie kann auch eingesetzt werden, wenn der vorliegende Untergrund eine nur schlechte Haftung gegenüber der nachfolgenden Schicht aufweist, denn die Folie zeigt in Folge des überputzbaren und/oder überklebbaren Vlieses, Gewebes, usw. eine sehr gute Haftung gegenüber bauüblichen Materialien. Als Oberbodenbelag können beispielsweise Teppichböden, Kunststoffbeläge, z. B. PVC, Parkett, Fliesen, usw. vorgesehen sein.

**[0026]** In einer weiteren vorteilhaften Verwendung der erfindungsgemäßen Folie dient diese als Dampfsperre für gekühlte Räume, insbesondere Kühlhäuser. In diesem Fall wird außerdem vorgeschlagen, dass man die Folie auf die Außenseite der Außenwand und/oder der Decke des gekühlten Raumes oder auf die Außenseite einer außen an der Außenwand bzw. Decke angebrachten Isolierverkleidung aufbringt, insbesondere klebt. Das Verkleben kann auch hier mit einer Selbstklebeschicht oder mit separaten Klebstoffen oder Klebebandern vorgenommen werden.

**[0027]** Weiterhin läßt sich die Folie mit Vorteil verwenden als bakterielle und virologische Sperrschicht in Krankenhäusern, biologisch-medizinischen Forschungslabors und anderen biologisch und/oder medizinisch genutzten Räumen oder Gebäuden. In diesen Fällen ist es wichtig, dass Bakterien und Viren oder andere biologisch und medizinisch aktive Lebewesen und Substanzen einerseits nicht von außen in die Räume oder Gebäude eindringen und andererseits nicht aus solchen Räumen oder Gebäude nach außen hin entweichen. Der letztere Fall ist besonders wichtig in biologisch-medizinischen Forschungslabors, welche mit hochgefährlichen Erregern wie Bakterien und Viren arbeiten oder sich mit gentechnologischer Forschung beschäftigen, wobei einzelne Genbausteine auf keinen Fall aus den Laborräumen nach außen hin unkontrolliert entweichen dürfen. Hier bietet die in der erfindungsgemäßen Folie angeordnete Metalllage einen sicheren Schutz vor einem Hindurchwandern der unerwünschten Lebewesen und Substanzen von innen nach außen oder von außen nach innen.

**[0028]** In diesem Fall wird außerdem vorgeschlagen, dass man die Folie auf die Innenseite der rohen Wände, Fußböden und/oder Decken aufbringt, insbesondere klebt, und den weiteren Aufbau der Wände, Fußböden bzw. Decken auf

dieser Folie vornimmt. Zum Verkleben und zum weiteren Aufbau der Wände, Fußböden und Decken sei auf die vorherigen Ausführungen verwiesen. Auf die Folie könnte man einen Fliesenbelag und gegebenenfalls auch einen Anstrich aufbringen, wobei man eine Oberfläche geschaffen hätte, die durch entsprechende Maßnahmen dekontaminierbar wäre. Selbst bei einem Brechen und Reißen der Fliesen und bei nicht dichten Fugen zwischen den Fliesen wäre durch die Metalllage der erfindungsgemäßen Folie eine sichere Abdichtung dieser Räume und Gebäude nach außen und nach innen hin gewährleistet.

**[0029]** In einem weiteren vorteilhaften Anwendungsfall läßt sich die erfindungsgemäße Folie mit Vorteil als Abschirmung von Räumen und/oder Gebäuden gegen elektromagnetische hoch- oder niederfrequente Wechselfelder, z. B. Hochspannungsleitungen, Funkstrahlungen und anderes verwenden. Auch hier liegt der Vorteil in der Art der erfindungsgemäßen Folie, die zum einen ein Verkleben, entweder mit einer Selbstklebeschicht oder mit bauüblichen Klebstoffen und Klebebandern, usw. gestattet, wobei man zum anderen auf dieser Folie dann mit bauüblichen Materialien, wie Klebstoffen, Putzen, Farben, Mörtel, usw. weiterarbeiten kann. Falls gewünscht, kann die in der Folie einliegende Metalllage geerdet werden. Für eine elektromagnetische Abschirmung ist eine solche Erdung aber in der Regel nicht erforderlich.

**[0030]** Insbesondere ist es von Vorteil, dass man die Folie nachträglich auf die bereits vorhandene Bausubstanz aufbringen kann, ohne dass die vorhandene Bausubstanz entfernt oder erneuert werden muss.

**[0031]** Die Folie kann, wie zum Teil bereits erwähnt, ein- oder beidseitig, vollflächig bzw. streifenförmig oder in einem anderen Muster selbstklebend oder nur randseitig selbstklebend sein, aber andererseits auch, wie bereits erwähnt wurde, direkt auf der Baustelle mit üblichen Klebstoffen verklebt werden.

**[0032]** Weiterhin kann die Folie auch zum Abschirmen von Räumen und/oder Gebäuden gegen Röntgenstrahlen, radioaktive und/oder kosmische Strahlen verwendet werden, wobei als Mittellage vorzugsweise Bleifolie eingesetzt wird.

**[0033]** Aufgrund des Aufbaues der erfindungsgemäßen Folie erreicht man außerdem den Vorteil, dass die Folie nicht nur mit Klebe- und Dichtstoffen auf dem Untergrund oder untereinander verklebt werden kann. Das Vlies der Folie kann nämlich außerdem zur thermischen oder sonstigen Verschweißung der Folien untereinander sowie mit anderen Dichtfolien dienen. Daher wird vorgeschlagen, dass mehrere Folien miteinander durch Verschweißen, insbesondere thermisches Verschweißen, des Vlieses miteinander oder mit anderen Dichtfolien verbunden werden, wobei diese Ausgestaltung der Erfindung für sämtliche Anwendungsgebiete möglich ist.

**[0034]** Im folgenden werden Einzelheiten und weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung, teilweise anhand von Zeichnungen, näher erläutert. Es zeigen

**[0035]** **Fig. 1** den Aufbau eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Folie im Schnitt und

**[0036]** **Fig. 2** eine perspektivische Darstellung der Verwendung einer erfindungsgemäßen Folie als Dampfbremse, die auf ein Stahltrapezprofildach aufgeklebt wird.

**[0037]** In allen Zeichnungen haben gleiche Bezugszeichen die gleiche Bedeutung und werden daher gegebenenfalls nur einmal erläutert.

**[0038]** Die erfindungsgemäße Folienbahn nach dem Ausführungsbeispiel ist in **Fig. 1** im Schnitt dargestellt. Als Außenlagen **1** für die erfindungsgemäße Folie **4** können Vliese, Gewebe, technische Gewirke und Stricke aus synthetischen

und natürlichen Fasern und Glas sowie verstärktes Papier und Folien eingesetzt werden, sofern sie den Produktanforderungen bezüglich der Überputzbarkeit und Überklebbarkeit genügen. Die Flächengewichte der Substrate können 20 g/m<sup>2</sup> bis 300 g/m<sup>2</sup>, bevorzugt 80 g/m<sup>2</sup> bis 100 g/m<sup>2</sup> betragen. In der bevorzugten Ausführung werden zwei Polyester-Nadelvliese mit je 80 g/m<sup>2</sup> eingesetzt.

[0039] Als Zwischenschichten 2 werden thermoplastische Kunststoffe eingesetzt, die als Film die Eigenschaft haben, die beiden Außenlagen 1 mit der Mittellage 3 miteinander zu verbinden.

[0040] Als Zwischenschichten 2 können Polyolefine, Copolyamide, Copolyester oder thermoplastische Polyurethane eingesetzt werden. Erfindungsgemäß wird als Mittellage 3 zusätzlich eine Metallfolie und in diesem Beispiel eine Aluminiumfolie kaschiert. Dadurch wird eine Wasserdampfdiffusion durch das Produkt fast vollständig verhindert und der sd-Wert je nach Dicke der Metallfolie bzw. Aluminiumfolie auf deutlich mehr als 100 m und gegebenenfalls auf mehr als 1000 m erhöht.

[0041] Der sd-Wert gibt die Dicke einer Luftschicht an, die den gleichen Widerstand gegenüber Wasserdampfdiffusion wie der Werkstoff aufweist.

[0042] Das Flächengewicht der Zwischenschicht 2 kann dem Anforderungsprofil entsprechend zwischen 20 g/m<sup>2</sup> bis 250 g/m<sup>2</sup> betragen und liegt bevorzugt bei 80 g/m<sup>2</sup> bis 130 g/m<sup>2</sup>. In der besonders bevorzugten Ausführung wird eine LDPE-Zwischenschicht mit 130 g/m<sup>2</sup> eingesetzt.

[0043] Weiterhin ist in Fig. 1 eine Selbstklebeschicht 6 schematisch dargestellt, die in diesem Fall nur einseitig auf die Folie 4 aufgebracht ist.

[0044] Bei der Herstellung der Folie 4 laufen eine Bahn aus Vlies 1 und eine Bahn aus Metallfolie 3 durch den Spalt zweier Walzen, wo sie aufeinander gepreßt werden. Gleichzeitig wird das für die eine Zwischenschicht 2 der Folie eingesetzte Polymer-Granulat im Extruder unter Temperatur und Druck verflüssigt. Die Schmelze wird im gekühlten Walzenspalt zwischen den Lagen 1 und 3 abgelegt und auf Raumtemperatur abgekühlt. Die erstarrte Masse verbindet die beiden Lagen 1 und 3. Dann lässt man dieses halbfertige Produkt zusammen mit einer zweiten Bahn aus Vlies wiederum durch den Walzenspalt laufen und verbindet diese beiden Bahnen wiederum in gleicher Weise mit dem geschmolzenen Polymer und miteinander. Nach dem Abkühlen erhält man dann das fertige Produkt.

[0045] Vorzugsweise beträgt die Dicke der erfindungsgemäßen Folie 0,3 bis 2 mm, insbesondere 0,4 bis 0,7 mm. Die Dicke der Metallfolie liegt vorzugsweise bei 10 bis 1000 µm, insbesondere bei 20 bis 250 µm.

[0046] Die Verwendung der erfindungsgemäßen Folienbahn als Dampfsperre bei einem Trapezprofildach 5 wird in der perspektivischen Darstellung in Fig. 2 gezeigt. Die Folie 4 wird mittels einem speziell für die Verklebung von Dichtfolien entwickelten Klebeband mit dem Handelsnamen Terostat 81 (Produkt der Fa. Henkel Bautechnik GmbH) auf die Oberseite des Stahltrapezprofildach 5 geklebt. Dabei richtet sich die Anzahl der beidseitig klebenden Klebebänder "Terostat" nach der Gebäudehöhe und der daraus resultierenden Windsogbelastung. Es kann auch eine Folie mit vollflächiger Selbstklebeschicht zur Verklebung auf dem Stahltrapezprofil verwendet werden, wobei die nachfolgend aufzubringende Dämmschicht in bekannter Technik mit Klebern auf der Folie befestigt wird.

#### Patentansprüche

1. Mehrlagige, für Wasserdampf undurchlässige Folie (4) für den Baubereich, bestehend aus einer Metallfolie

als Mittellage (3) und beidseitig, insbesondere mit thermoplastischem Kunststoff, unlöslich aufkaschierten überputzbaren und/oder überklebbaren Außenlagen (1) aus Vlies, Gewebe, technischem Gewirke, Stricken, Glasfasern, verstärktem Papier und dergleichen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die mehrlagige Folie (4) großflächig ausgebildet ist.

2. Folie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Folie (4) einseitig oder beidseitig, vollflächig, streifen- oder punktförmig, oder nur randseitig mit einer Selbstklebeschicht (6) versehen ist.

3. Folie nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Metallfolie eine Aluminiumfolie ist.

4. Folie nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Metallfolie eine Kupferfolie ist.

5. Folie nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Metallfolie eine Bleifolie ist.

6. Verwendung der Folie (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 3 als Dampfsperre bei Trapezprofildächern (5), insbesondere Stahltrapezprofildächern.

7. Verwendung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass man die Folie (4) auf die Außenseite des Trapezprofils (5) aufbringt und insbesondere klebt.

8. Verwendung der Folie (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 3 als Dampfsperre für Räume mit hoher Luftfeuchtigkeit wie Schwimmhallen, Nasszellen und dergleichen.

9. Verwendung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass man die Folie (4) auf die Innenseite der Außenwand aufbringt oder auf die Innenseite einer raumseitig an der Außenwand angebrachten Isolierverkleidung aufbringt, insbesondere klebt.

10. Verwendung der Folie (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 3 als Trenn- und/oder Sperrschicht im Wand- und/oder Fußbodenbereich zum Verhindern von Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Baustoffen oder zwischen dem Untergrund, Feuchtigkeit aus dem Untergrund und dem darauf aufzubringenden Baustoff.

11. Verwendung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass man die Folie (4) fest mit dem Untergrund verbindet, insbesondere verklebt, und auf dieser Folie (4) den weiteren Wand- bzw. Fußbodenaufbau vornimmt.

12. Verwendung der Folie (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 3 als Dampfsperre für gekühlte Räume, insbesondere Kühlhäuser.

13. Verwendung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass man die Folie (4) auf die Außenseite der Außenwand und/oder der Decke des gekühlten Raumes oder auf die Außenseite einer außen an der Außenwand bzw. Decke angebrachten Isolierverkleidung aufbringt, insbesondere klebt.

14. Verwendung der Folie (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 3 oder 5 als bakterielle und virologische Sperrschicht in Krankenhäusern, biologisch-medizinischen Forschungslabors und anderen biologisch und/oder medizinisch genutzten Räumen oder Gebäuden.

15. Verwendung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass man die Folie (4) auf die Innenseite der rohen Wände, Fußböden und/oder Decken aufbringt, insbesondere klebt, und den weiteren Aufbau der Wände, Fußböden bzw. Decken auf dieser Folie (4) vornimmt.

16. Verwendung der Folie (4) nach einem der Ansprüche 1 bis 4 als Abschirmung von Räumen und/oder Gebäuden gegen elektromagnetische hoch- oder niederfrequente Wechselfelder.

17. Verwendung nach Anspruch 16, dadurch gekenn-

zeichnet, dass man die Folie (4) nachträglich auf die bereits vorhandene Bausubstanz aufbringt.

18. Verwendung der Folie nach einem der Ansprüche 1 bis 5 als Abschirmung von Räumen und/oder Gebäuden gegen Röntgenstrahlen, radioaktive und/oder kosmische Strahlen. 5

19. Verwendung nach einem der Ansprüche 6 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass man mehrere Folien (4) miteinander durch Verschweißen, insbesondere thermisches Verschweißen, des Vlieses miteinander oder mit anderen Dichtfolien verbindet. 10

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

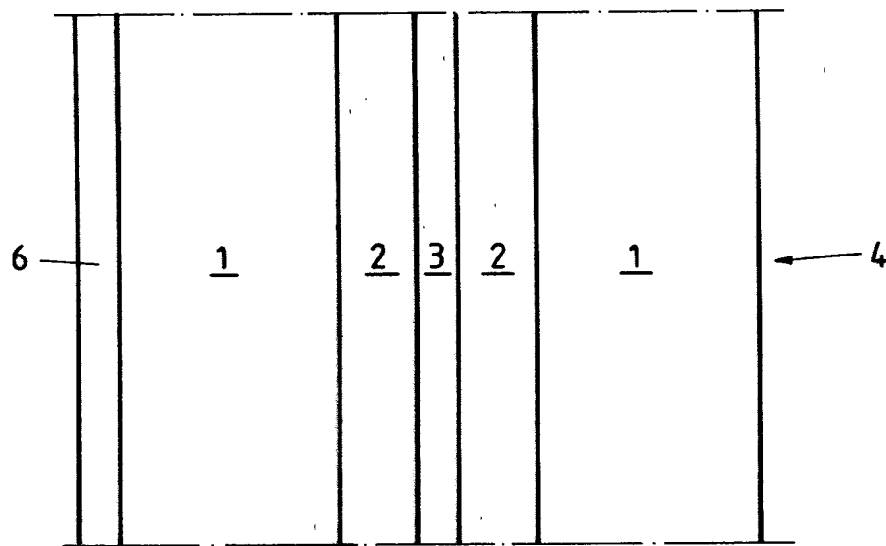


FIG.1

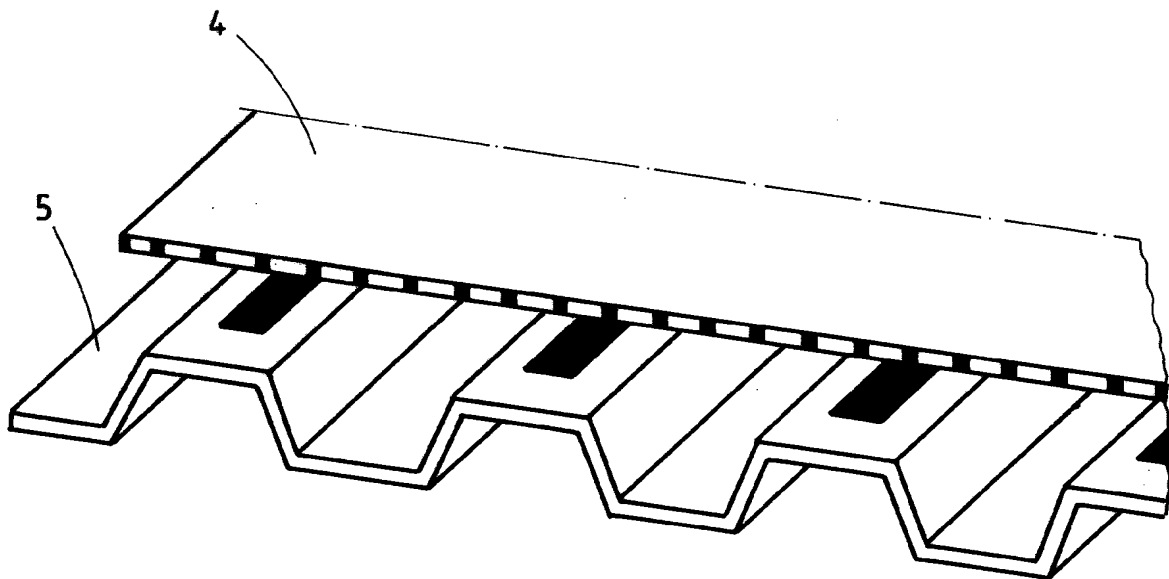


FIG.2